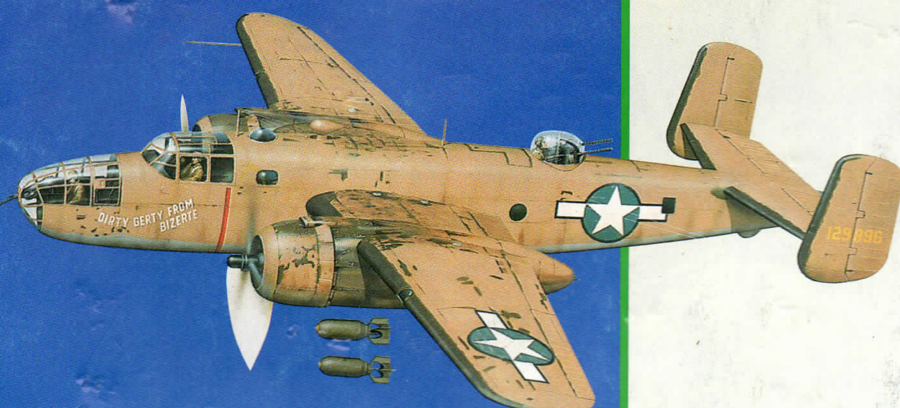
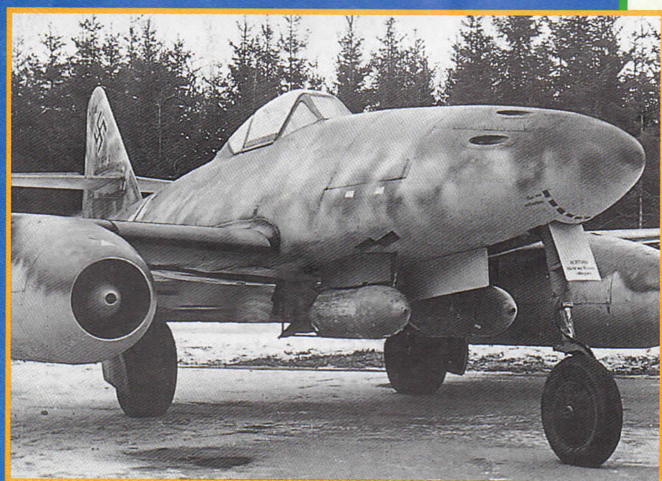
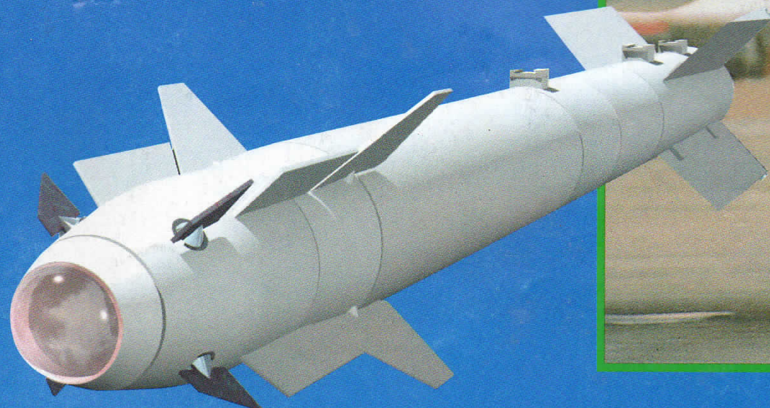
ASAS DE GUERRA

35

OS GRANDES AVIÕES MILITARES







F-1/T-2
O samurai supersônico da Mitsubishi

Me 262, a "jóia" de Hitler

O magnífico B-25 Mitchell

Mísseis russos de "dogfight"

Editora PLANETA

F-1 / T-2

Os samurai supersônicos

Tal como o SEPECAT Jaguar, o avançado avião de treinamento japonês T-2 deu vida a uma versão de apoio próximo, o F-1. Ambos os aviões continuarão a cumprir as suas respectivas e vitais tarefas durante boa parte do século XXI.



Até ser substituído pelo FS-X, de projeto japonês, a partir do início do próximo século, o F-1 continuará a ser a ponta de lança das unidades de apoio próximo.

Os melhores pilotos japoneses selecionados para os monopostos velozes podem escolher entre o F-1 ou o F-15J Eagle.

Desde o final dos anos 60, os Mitsubishi F-1 e T-2 realizaram tarefas vitais com a Japanese Air Self-Defence Force (JASDF), a Força Aérea de Autodefesa Japonesa. Trata-se dos primeiros aviões supersônicos projetados e construídos no Japão que tiveram um papel fundamental no desenvolvimento da indústria aeroespacial japonesa. Contudo, o seu desenvolvimento não foi fácil: após a Segunda Guerra Mundial, as forças armadas japonesas foram reorganizadas e equipadas pelos EUA, embora o artigo 9º da Constituição japonesa proibisse explicitamente a instituição de forças armadas de terra, mar ou ar. A JASDF entrou na Era do jato com o North American F-86 Sabre, passando progressivamente para o Lockheed F-104 Starfighter. Mais de 200 destes aviões foram entregues ao Japão, tornando-se assim o principal avião de combate de primeira linha desta nação. Contudo, foi difícil treinar um número suficiente de pilotos. Para a transição, foram utilizados vinte Starfighter biposto, número que se revelou insuficiente para a tarefa desejada, fato agravado pela falta de um avião de treinamento básico veloz a jato.

O avião de treinamento inicial

Os estudos para um novo avião de treinamento, chamado T-X, começaram em 1964-65. Inicialmente foi proposta a aquisição de 40 Northrop T-38, construídos sob licença. Em contrapartida, eram muitos os que defendiam o projeto de um avião de treinamento nacional que respondesse aos requisitos da JASDF. Por fim, decidiu-se que o desenvolvimento de um T-X japonês só se iniciaria depois de se ter adotado o T-38 como solução provisória. A indústria aeronáutica japonesa tinha pouca experiência





Até 1995, o T-2 equipou a prestigiosa patrulha acrobática nacional japonesa "Blue Impulse". A patrulha utilizava oito aviões e, atualmente, efetua a transição para o avião de treinamento Kawasaki T-4.

A eliminação do posto do segundo membro da tripulação confere ao jato de asa alta da Mitsubishi uma aparência sinistra



no desenho de jatos e não era conveniente lançar-se diretamente no terreno do projeto de aviões de grande velocidade, pois o T-X só seria fabricado num número reduzido e, além disso, seria muito caro. Assim, foi proposto o desenvolvimento de um projeto comum tanto para um avião de treinamento biposto avançado como para um avião de apoio próximo monoposto, o SF-X. Contudo, inicialmente a JASDF inclinava-se para o Northrop F-5 como substituto de baixo custo do F-86F, uma solução que permitia um alto nível de integração com o proposto T-38 e que ameaçava a proposta nacional. Em 1965, sugeriu-se não só proceder à compra do T-38, como dar luz verde aos aviões de treinamento e de ataque nacionais. No que dizia respeito ao T-X, elaboraram-se duas concorrências distintas para escolher o fabricante da célula e o fornecedor dos motores. Para a célula entraram na competição a Fuji,

O F-1 pode decolar com carga máxima em 1.300 m

13 700 kg CARGA MÁXIMA

12 800 kg CARGA NORMAL

6358 kg VAZIO

PESOS

O F-1, com carga máxima de decolagem, é duas toneladas mais leve que o Jaguar, mas com carga semelhante é mais pesado que o Q-5.

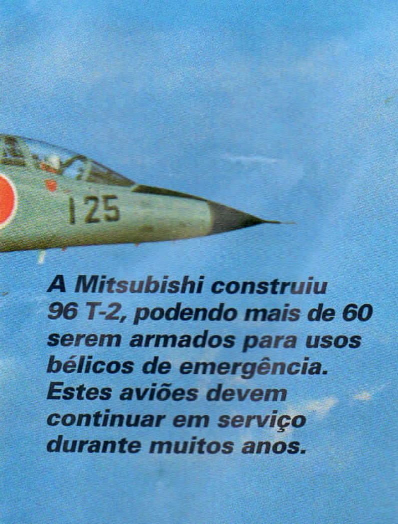
JAGUAR 4763 kg

F-1 2722 kg

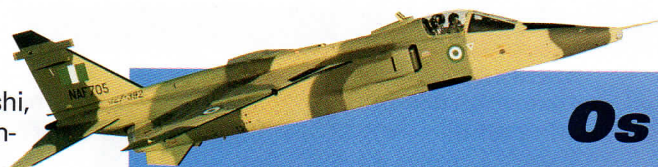
Q-5 2000 kg

CARGA BÉLICA

O Jaguar tem uma carga bélica superior à do F-1 e à do Q-5 combinadas. Os F-1 nunca foram utilizados em combate.



A Mitsubishi construiu 96 T-2, podendo mais de 60 serem armados para usos bélicos de emergência. Estes aviões devem continuar em serviço durante muitos anos.



a Kawasaki e a Mitsubishi, enquanto o motor seria importado, competindo para isso o General Electric GE-1 e o Rolls-Royce/Turboméca Adour. Depois de uma avaliação que durou sete meses, o contrato para a célula foi obtido pela Mitsubishi, em 5 de setembro de 1967, enquanto o motor escolhido foi o Adour. A Mitsubishi ficaria responsável pela empreitada, reservando para si a produção do nariz, da parte central da fuselagem, da montagem final e das provas de vôo. A Fuji, como principal parceiro, forneceria as asas, a cauda e a parte traseira da fuselagem. Nesse mesmo ano, mantiveram-se conversações preliminares em relação a um possível acordo de fabricação

Os rivais

JAGUAR

O avião de ataque anglo-francês e o F-1 estão equipados com os mesmos motores e têm uma configuração semelhante. Contudo, o Jaguar leva uma carga bélica muito superior e sistemas de navegação e bombardeio mais precisos.



Q-5 "FANTAN"

O Q-5 chinês é um avião simples, derivado do caça soviético MiG-19 dos anos 50. As limitações do Q-5 quanto a velocidade, autonomia e tecnologia são compensadas pelo seu baixo custo e pela sua capacidade de transportar uma carga bélica adequada.

O F1 apresenta uma carlinga característica devido às suas origens como biposto de treinamento.



F-1/T-2 DADOS TÉCNICOS



VELOCIDADE DE SUBIDA

O F-1 tem quase o dobro da velocidade de decolagem dos seus rivais, capacidade importante para a sua tarefa secundária de interceptador.

555 km
Com dois ASM-1 e dois depósitos

350 km
Com oito bombas de 227 kg

AUTONOMIA

O F-1 é batido tanto pelo Q-5 como pelo Jaguar (este último com uma margem significativa) quando voam com perfis de ataque semelhantes.

O F-1 tem uma altitude operacional de 15.240 m

3823 litros

2463 litros

CARGA DE COMBUSTÍVEL

O F-1 transporta internamente quase 4.000 litros de combustível, que podem ser aumentados por outros 2.500 litros em depósitos sob as asas.



VELOCIDADE

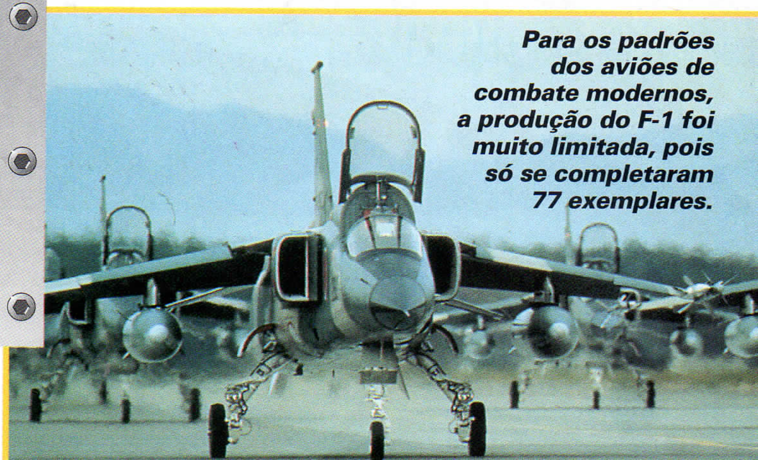
O F-1 e o Jaguar têm uma velocidade semelhante. Os motores do Q-5 são tão potentes quanto os outros, mas ele tem uma aerodinâmica menos avançada.

Os Mitsubishi F-1 nunca foram utilizados em combate

sob licença do semelhante Jaguar. Embora a JASDF tivesse avaliado em pormenor o Jaguar e ficado favoravelmente impressionada com o avião anglo-francês, o governo optou por dar trabalho à indústria nacional através do desenvolvimento. Enquanto se trabalhava na versão armada de treinamento, desenvolveu-se a versão de ataque SF-X e a Mitsubishi anunciou também o modelo RT-2, configurado para o reconhecimento.

UM AVIÃO DE TREINAMENTO COM GARRA

O XT-2 é um avião esbelto e muito parecido com o Jaguar anglo-francês. Desde o início, o T-2 foi projetado para alojar, sob o *cockpit* e do lado esquerdo, o canhão M61 Vulcan de 20 mm; o T-2 (K) equipado com radar também o tinha, embora os primeiros vinte exemplares fossem do modelo T-2(Z), desarma-



Para os padrões dos aviões de combate modernos, a produção do F-1 foi muito limitada, pois só se completaram 77 exemplares.

dos e sem radar. O desenvolvimento do programa foi interrompido no início de 1971, quando foi revelado que os custos de aquisição tinham aumentado de 3,5 milhões para 5 milhões de dólares. Surgiram novas propostas de cancelamento do avião a favor do F-5B. Contudo, embora com uma margem muito reduzida, o governo aprovou o projeto e, em 20 de julho de 1971, os pilotos Kenshiro Endo e Mitsuo Sato efetuaram o vôo inaugural do primeiro T-2. Em 19 de novembro, o T-2 realizou o seu primeiro vôo supersônico. Surgiram alguns problemas, como flutuações de potência dos motores e falta de estabilidade. Em 15 de dezembro de 1971, o primeiro protótipo foi entregue à Air Proving Wing da JASDF em Gifu. Atualmente, trabalha-se no SF-X, posteriormente rebatizado FS-T2 Kai. Foram necessárias muitas modificações, como a transformação do segundo *cockpit* num espaço para alojar a aviônica. Os pontos de fixação sob as asas passaram de dois para três, tendo sido o terceiro colocado sob a fuselagem. A aviônica compreendia um novo sistema de controle de tiro Mitsubishi, um sistema de navegação inercial Ferranti 6TNJ-F, um radioaltímetro, um computador de bombardeio e um alerta de busca radar (RWR) montado na deriva.

Missão antinavio

O Japão depende em grande parte das vias marítimas, tanto para as exportações como para as importações vitais. Assim, o FS-T2 Kai foi essencialmente concebido para a missão antinavio (ou "antimeios de desembarque", na linguagem atentamente antimilitarista do Japão) e, por isso, o seu armamento principal seria o míssil antinavio ASM-1, com perfil de ataque para deslizar pelas ondas *(seaskimming)*. O desenvolvimento do avião começou em 1973 e entrou em serviço operacional em 1987. Uma carga bélica típica é composta por dois ASM-1, mais um depósito externo de 883 litros (220 galões) que lhe permite um raio de combate de

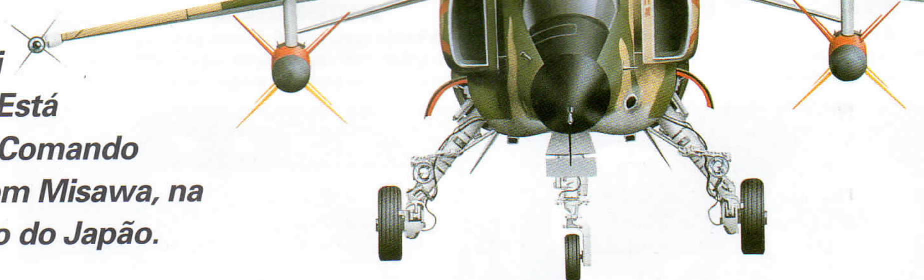


É freqüente os F-1 efetuarem manobras conjuntas com aviões norte-americanos. Um F-1 voa em formação com um F/A-18 da US Navy e com um F-16 da USAF.

O avião japonês de ataque antinavio

MITSUBISHI F-1

Este F-1 ostenta as insígnias do 8º Hikotai (8º esquadrão) do 3º Kokudan (3º grupo). Está incorporado ao Hokubu Koku Homentai (Comando setentrional da defesa aérea) e baseado em Misawa, na ilha de Honshu, a principal do arquipélago do Japão.



CONFIGURAÇÃO GERAL
Visto de frente, o F-1 revela muitas semelhanças com o Jaguar, entre elas as entradas de ar de seção retangular e localização elevada, a asa alta, freios aerodinâmicos ventrais e estabilizadores com um acentuado diedro negativo.



RADAR
O F-1 está equipado com uma versão do radar AN/AWG-12, desenvolvida pela Ferranti a partir do sistema de controle de tiro AN/AWG-10 instalado no F-4 Phantom. Este sistema compreende um computador de bombardeio.

CANHÃO
O F-1 está armado com uma versão construída sob licença do confiável canhão M61A1 Vulcan de 20 mm. O tambor de munições contém 750 projéteis e fica no espaço normalmente ocupado pelo assento traseiro no T-2.



Acima: este T-2 foi muito modificado para servir como veículo de configuração controlada (CVV, Control Configurated Vehicle). Realizou com êxito 138 vôos em meados dos anos 80.


F-1: Ataque antinavio (tarefa principal); apoio próximo para as forças de terra; interceptação para defesa de ponto (tarefa em caso de emergência de guerra)


T-2: treinamento avançado; agressor (agora abandonado); patrulha acrobática; provas e avaliações

CARENAGEM DORSAL
O F-1 é um derivado de ataque ao solo desenvolvido do avião de treinamento T-2. Para facilitar o desenvolvimento, evitaram-se as modificações aerodinâmicas e o F-1 tem uma fuselagem igual à do T-2. O espaço ocupado pelo *cockpit* traseiro no T-2 contém aviônica, munições para o canhão e combustível no F-1.

Este T-2 foi pintado para operar como "agressor" para as unidades de caça da JASDF. Atualmente esta missão é efetuada pelo F-15J/DJ Eagle.



CAMUFLAGEM
Todos os F-1 foram entregues com um esquema de camuflagem em ocre-claro e dois tons de verde. Recentemente, testaram-se novas camuflagens, entre elas um esquema cinza-escuro e outro verde-escuro.

CAPACIDADE AR-AR
O F-1 tem um papel secundário de defesa de ponto, podendo ser armado com quatro mísseis ar-ar AIM-9L Sidewinder. Dois são colocados nos trilhos das pontas das asas e outros dois em fixações sob as asas. Não é provável que o novo míssil ar-ar de projeto japonês chegue a equipar o F-1 antes da sua saída de serviço.



MÍSSIL ANTINAVIO
O míssil "rasa-ondas" ASM-1 mede quase 4 m de comprimento e é a arma principal do F-1, com capacidade real de "lançar e esquecer". Normalmente leva dois, um sob cada asa. O seu desenvolvimento iniciou-se em 1973 e começou a ser usado em 1983. O ASM-1 será substituído nos próximos anos pelo mais avançado ASM-2.



GANCHO DE FREAGEM
Tanto o F-1 como o T-2 dispõem de um gancho de freio, de mola, instalado entre os dois motores.

MOTORES
O F-1 usa turbo-fans Rolls-Royce/Turboméca RB-172 Adour, fabricados sob licença pela Ishikawajima-Harima Heavy Industries. Equivalentes ao Adour Mk 801, desenvolvem 22,75 kN (2.320 kg) de empuxo a seco e 32,49 kN (3.314 kg) com pós-combustores.

Além das bombas e dos mísseis antinavio e ar-ar, o F-1 pode levar uma grande variedade de foguetes com calibres que oscilam entre os 70 e os 125 mm. Este F-1 camuflado de cinza e verde tem um suporte múltiplo para bombas de treinamento num apoio central da fuselagem.

300 milhas náuticas (556 km). A lista de entregas continuou num bom ritmo, enquanto os custos entraram numa espiral de crescimento que chegou a alcançar os 8 milhões de dólares por exemplar. Os trabalhos no T-2 prosseguiram com a criação do 4º Kokudan (grupo) em Matsushima, e, em setembro de 1974, o modelo foi declarado operacional. A montagem final dos primeiros dois FS-T2 Kai, dois aviões transformados a partir do segundo e terceiro exemplares de série do T-2, estava quase concluída em fevereiro de 1975. O primeiro vôo do FS-T2 Kai realizou-se a 1º de outubro desse ano. Por essa época, o T-2 tinha sofrido o mais elevado aumento de custos que qualquer outro avião do inventário da JASDF. Em novembro atribuiu-se finalmente ao monoposto a designação de F-1. A entrada em serviço foi atrasada um ano, para abril de 1978. O primeiro F-1 de série saiu da fábrica em 25 de fevereiro de 1977 e a produção fixou-se em três exemplares por mês, partilhando a linha de montagem em Nagoya com o T-2. Trinta e cinco anos depois do famoso A6M Zero da Segunda Guerra Mundial, a Mitsubishi produzia novamente um caça de desenho próprio. O 3º Hikotai (esquadrão) de Misawa foi a primeira unidade equipada com o F-1, em 1 de abril de 1978. Tal como a versão armada do T-2, o F-1 pode levar uma grande variedade de armas, englobando versões japonesas das

Acima: no F-1 o tambor de munições do canhão Vulcan contém 750 projéteis. As versões armadas com canhão do T-2 só levam 600 projéteis.

Tanto o F-1 com o T-2 têm uma reduzida autonomia, devido à sua escassa capacidade interna de combustível; por isso, ambas as versões operam normalmente com depósitos de combustível externos.

Os trilhos de lançamento para os Sidewinder nas pontas das asas do F-1 permitem uma útil capacidade de autodefesa.



bombas HE (explosivo potente) M117 de 750 libras (340 kg) e Mk 82 de 500 libras (227 kg), e os casulos lança-foguetes LAU-3/A e RL-7. Além da sua tarefa principal de ataque, o F-1 tem uma capacidade secundária de defesa aérea. Pode subir até 10.826 m (33.000 pés) e acelerar a Mach 1,4 até uma distância de 150-200 km. Em 1978, só um T-2 foi atribuído ao Instituto Técnico de Investigação e de Desenvolvimento Japonês de Defesa e modificado com comandos *fly-by-wire* triplos e computadorizados, hipersustentadores de manobra, estabilizadores *canard* verticais e horizontais e uma grande aleta ventral, para operar como CCV (*Control Configurated Vehicle*). Além de uma série de 138 vôos efetuados entre maio de 1984 e março de 1986, o T-2 CCV testou tecnologias para o controle ativo do vôo, como o incremento do controle, a estabilidade inclinada, o controle manobrado e direto da sustentação e o controle da força lateral direta. As entregas da Mitsubishi continuaram até ao fim da produção do T-2, em março de 1988, com o 92º avião.

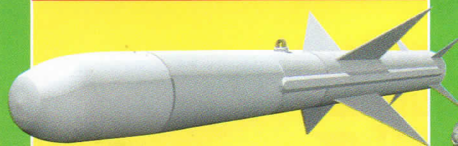
O PRESENTE E O FUTURO

Em 1982, a patrulha acrobática "Blue Impulse" da JASDF substituiu os seus Sabre por seis T-2. Atualmente, os T-2 equipam os 21º e 22º Hikotai de Matsushima. O último dos 77 F-1 foi entregue em 9 de março de 1987. Agora, estes monopostos estão incorporados ao 3º e ao 8º Hikotai do 3º Kokudan (grupo), baseado em Misawa, e ao 6º Hikotai do 8º Kokudan, em Tsuiki. No final do século, o F-1 será substituído pelo novo FS-X. O F-4EJ Phantom atualizado também anuncia a eminente retirada de serviço do F-1, embora o T-2 permaneça em atividade até a chegada do FS-X biposto.

As armas do F-1

ASM-1 (Tipo 80)

Míssil antinavio



Alcance: cerca de 50 km

Dimensões: comprimento 4,00 m; diâmetro do corpo 335 mm; envergadura 1,02 m; peso à saída 610 kg

Ogiva: semiperfurante com 150 kg de HE

Orientação: inercial de médio curso com aproximação terminal de orientação radar-ativa

Mk 82 Snakeye

Bomba de retardo de uso geral



Alcance: depende da velocidade e altitude de lançamento, não propulsionada

Dimensões: comprimento 2,21 m; diâmetro do corpo 273 mm; peso à saída 241 kg

Ogiva: 89 kg de explosivo potente Tritonal, Minol, H-6 ou PBXN-109

Orientação: não tem

Os T-2 armados podem levar bombas, lança-foguetes e mísseis ar-ar.



Mk 82 Snakeye
Bomba de retardo de uso geral

ASM-1
Míssil antinavio do tipo "lança e esquece"

AIM-9L Sidewinder
Míssil ar-ar orientado por IR de curto alcance

Fortemente armado e com performances extraordinárias, o caça birreator Messerchmitt Me 262 foi o mais sensacional avião de combate operacional da Segunda Guerra Mundial.

A "JÓIA" de Hitler

O Me 262 ultrapassava em 100 km/h o melhor caça com motor a pistão e tornou logo obsoletos o P-51 Mustang, o Spitfire e o Fw 190.

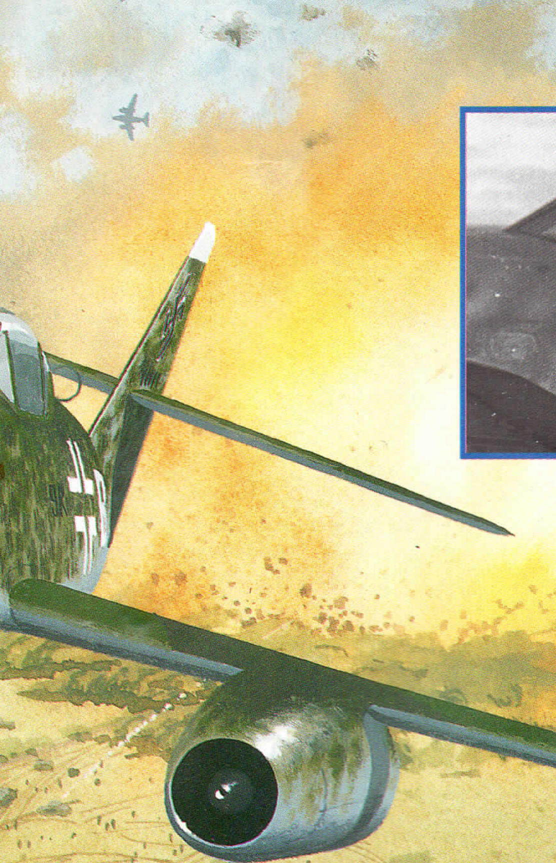
Em 1945 a Luftwaffe já não conseguia abater muitos bombardeiros durante as incursões que os Aliados efetuavam diariamente, cada vez mais dentro do coração da Alemanha e com crescente intensidade. No entanto, surgiu nessa época um impressionante caça birreator, o Me 262, que inaugurou uma nova era na guerra aérea. Os pilotos de caça alemães que o pilotaram e os aliados que o enfrentaram viveram emocionantes aventuras para contar. Contudo, o avião chegou tarde demais para alterar o rumo da guerra e, além disso, em quantidades pouco significativas. Em abril de 1944, foram entregues dezesseis Me 262 e, em maio, apenas seis. De acordo com os pilotos do Erprobungs-kommcomando (EKdo) 262 de Lechfeld, na Baviera, o esquadrão experimental que o testava para o serviço, tratava-se de um avião difícil de pilotar. Levando ao máximo a manete de combustível, era provável que os primitivos turborreatores superaquecessem ou, mesmo, que se incendiassem. Se os motores paravam à baixa altitude, a única hipótese era pousar; recuperar o regime das turbinas exigiria demasiado tempo e, por isso, não se podia fazer outra coisa. Contudo, a outra face da moeda eram as suas performances: uma velocidade de 870 km/h a 6.100 m de altitude e uma velocidade de decolagem de cerca de 1.200 m/min. Qualidades que eram suficientes para vencer os P-51 Mustang com motor Merlin que começavam a chegar em grandes quantidades à Grã-Bretanha. Como bombardeiro, o Me262 não era verdadeiramente ideal, embora Hitler tivesse ordenado que fosse usado nessa missão. A visibilidade do piloto para a frente e para baixo era escassa e o avião ganhava uma velocidade exagerada em mergulho. Como caça era bastante melhor, mas não possuía uma facilidade de manobra comparável à dos caças da USAAF. A versão de bombardeio foi batizada "Sturmvogel" (Petrel) e só se distinguia da versão de caça pelos dispositivos de armamento das bombas e dos pontos de fixação no nariz.



O combustível não consumido incendeia-se no momento em que o terceiro protótipo de Me 262 pousa após concluir o seu primeiro vôo. Posteriormente, os motores Jumo danificaram-se e provocaram a destruição do avião.

Primeiras perdas

Entretanto, na Baviera, o EKdo 262 sofria a primeira perda em operações, com a morte do comandante da unidade, o qual foi abatido quando tentava interceptar um avião aliado de re-

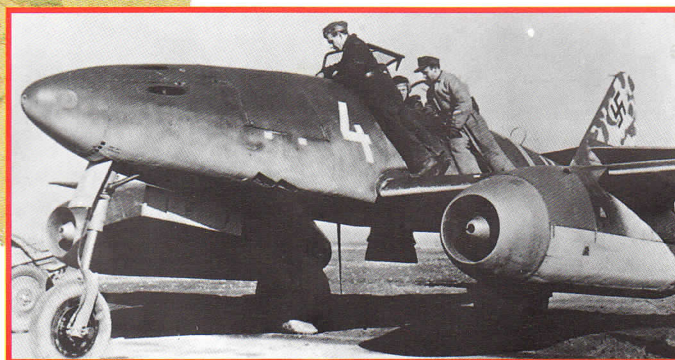


O Me 262 talvez pudesse prolongar a guerra se o Alto Comando alemão tivesse sabido aproveitar melhor o seu potencial.



Sentado numa posição elevada, em relação à fuselagem em forma de tubarão, o piloto do Me 262 tinha uma excelente visibilidade.

conhecimento de longo alcance. Todavia, as ordens de Hitler para que os 262 fossem usados como caça-bombardeiros (uma ordem que talvez tenha sido exagerada pelos seus cuidadosos seguidores) estavam sendo cumpridas. Cada vez mais pilotos aliados se envolviam em combates com o novo avião alemão e, embora conseguissem abater alguns, lançaram o aviso de que seriam necessárias novas táticas para atacar esta ameaça. Quando o Exército alemão foi expulso da França, Hitler anulou finalmente o veto à utilização do Me 262 como caça. O EKdo 262, agora conhecido por Kommando Nowotny, tinha crescido e começava a posicionar-se a norte e a oeste da linha de frente. No final de setembro fixou base em Osnabrück, a partir da qual entrou em ação contra os caças de escolta norte-americanos, que penetravam já profundamente na Alemanha para protegerem as formações de bombardeiros, na esperança de os atrair ao combate, o que deixaria os bombardeiros expostos aos ataques dos caças normais que aguardavam nas proximidades do objetivo.

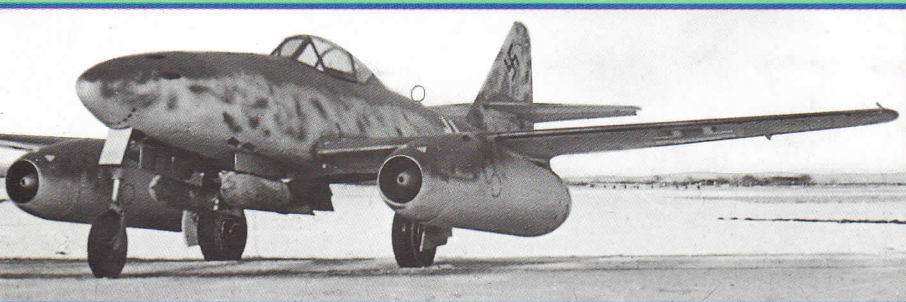


Estréia frustrada

Uma das quatro unidades de caça diurno existentes, a I/KG(J) 54, baseada junto a Würzburg, na Alemanha central, foi a primeira a operar. Enviada contra sete objetivos diferentes no seu desastroso batismo de fogo, perdeu seis aviões, que foram abatidos pelos Mustang de escolta (ou talvez por causa da incapacidade dos pilotos em controlarem os seus aviões), conseguindo apenas danificar um B-17. Embora este tipo de resultado fosse habitual, também houve exceções: durante o mês de fevereiro,

Ataque com foguetes

**Durante os últimos meses do Terceiro Reich, a Luftwaffe usou muitas armas novas na vã tentativa de parar a onda de bombardeios.
Em 18 de março utilizou pela primeira vez foguetes ar-ar, uma arma que os soviéticos já tinham utilizado há alguns anos. Trinta e sete Me 262 lançaram-se contra uma formação de 2.000 aviões que se dirigia a Berlim. Cada jato levava duas grades de madeira com 12 foguetes R4M de 55 mm, uma sob cada asa. Lançados a 1.000 m, os foguetes, que seguiam uma trajetória muito semelhante à dos projéteis dos canhões Mk 108 do Me 262, abateram doze B-17. No entanto, esta vitória foi relativa, sobretudo quando comparada com os êxitos do ano anterior em que a USAAF chegou a perder centenas de aviões regularmente, e provou que a Luftwaffe conseguia apenas incomodar a poderosa máquina de guerra norte-americana.**





Hitler acreditou que o Me 262 era o invencível bombardeiro "Blitz" (relâmpago) que solicitara durante anos. A entrada em serviço do caça, em grandes quantidades, atrasou-se e, dos 980 entregues à Luftwaffe, 239 corresponderam à versão de bombardeiro.

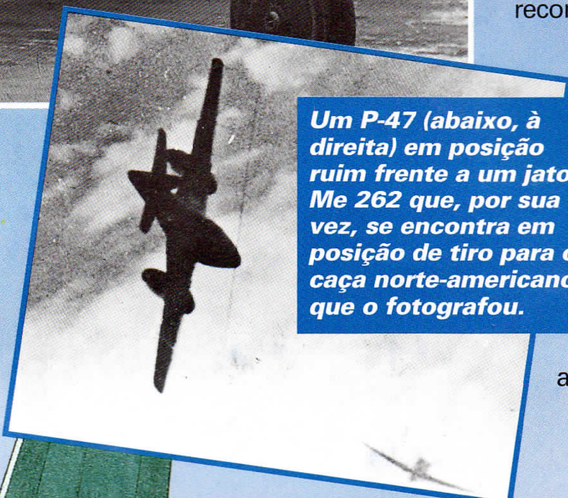


Embora o Me 262A-2a caça-bombardeiro pudesse levar duas bombas SC250 de 250 kg, as suas performances ficavam muito limitadas e faltava-lhe um sistema de pontaria eficaz.

o *stabsfeldwebel* (tenente) Rudolph Rademacher do III/JG 7 abateu um Spitfire, um B-24 Liberator e cinco B-17 Flying Fortress. Com o passar do tempo, o objetivo que mais esforços concentrou por parte dos Me 262 passou a ser os bombardeiros norte-americanos e não os caças de escolta. A velocidade do caça a jato permitia que um piloto decidido de Me 262 furasse a cortina protetora de caças, destruísse um ou dois bombardeiros a tiros de canhão e se afastasse antes que os Mustang da escolta pudessem reagir e atacá-lo. Em 3 de Março de 1945, o III/JG 7 efetuou 29 saídas contra a USAAF, conseguindo abater seis bombardeiros e dois caças e perdendo apenas um avião.

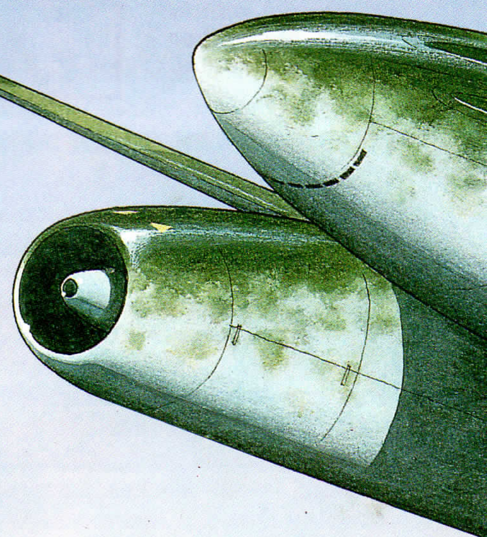
VULNERÁVEL À DECOLAGEM

Uma desvantagem dos Me 262 era a necessidade de pistas pavimentadas para a decolagem: o revestimento de asfalto da maior parte das pistas das bases da Luftwaffe tinha tendência a incendiar-se devido ao fluxo dos reatores e, por isso, foi preciso construir pistas de cimento que, por sua vez, eram bem visíveis nas fotografias de reconhecimento. Aos poucos, cada destacamento de Me 262 foi ficando sob a vigilância de uma patrulha de caças aliados, medida que se revelou muito eficaz e que os obrigou a permanecer em terra. A bordo do P-51 "Detroit Miss" do 361º Fighter Group, o tenente Urban Drew efetuava uma patrulha, quando surpreendeu dois jatos na base: "O avião da frente estava prestes a deco-



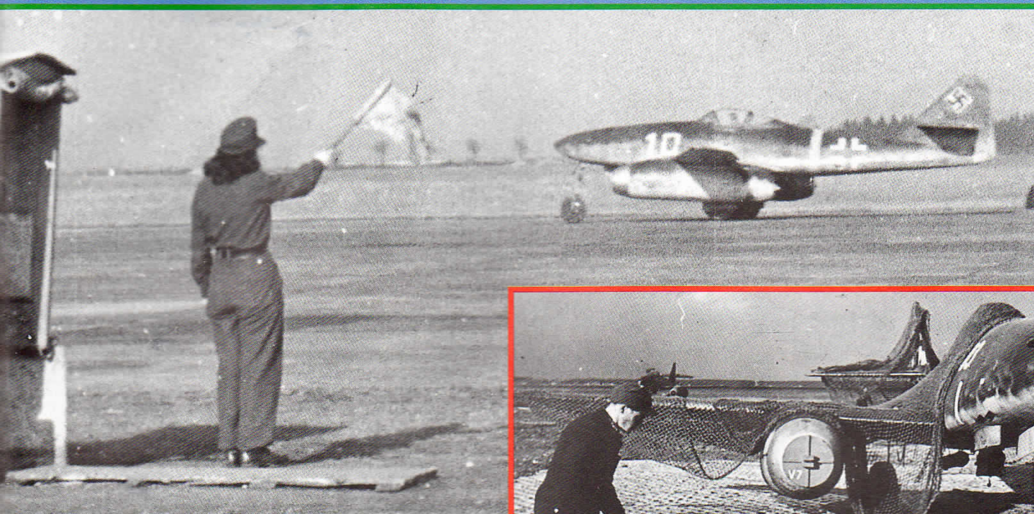
Um P-47 (abaixo, à direita) em posição ruim frente a um jato Me 262 que, por sua vez, se encontra em posição de tiro para o caça norte-americano que o fotografou.

ADVERSÁRIOS ÁGEIS
O Me 262 não era um caça adaptado ao combate manobrado. Os aviões com motor a pistão, como o P-51, obtinham superioridade fácil aos jatos alemães, em curvas, obrigando os pilotos do Messerschmitt a só se preocuparem com a sua maior velocidade.

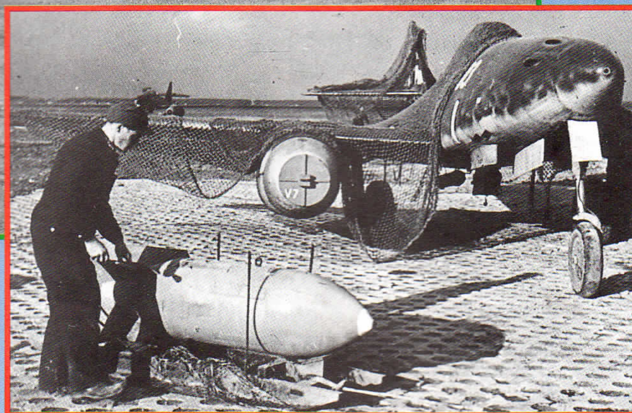


DESTRUIDOR DE BOMBARDEIROS
Projetado para enfrentar os bombardeiros aliados muito defendidos, o Me 262 estava armado com quatro potentes canhões Mk 108 de 30 mm.

CAÇADORES CAÇADOS
O Kommando Nowotny, primeira unidade operacional de Me 262, perdeu os seus primeiros aviões em 3 de outubro de 1944, quando dois deles foram surpreendidos pelo Mustang do tenente Urban L. Drew, que decolou de Achmer.



À esquerda: um defeito do Me 262 era a sua necessidade de pistas de cimento que tornavam as bases, por eles utilizadas, vulneráveis aos ataques aliados.



À direita: a ordem de Hitler de que o Me 262 fosse transformado para missões de bombardeio, permitiu que o Gloster Gladiator britânico o antecedesse na entrada em serviço.

lar e o seu companheiro avançava rapidamente para uma decolagem em formação. Esperei até que ambos estivessem no ar e, depois, a 4.600 m de altitude, piquei, seguido pela minha seção. Atingi o segundo 262 a quase 300 m de altitude. Eu ia a 835 km/h, ao passo que o avião inimigo não ia a mais de 370. Disparei a pouco mais de 350 m com uma correção de quase 30 graus e vi todos os projéteis atingirem o alvo. Quando passei por ele, chamas saíram da base da asa direita e depois vi uma chama alaranjada e uma explosão fantástica." Drew abateu depois o outro 262: pertenciam ao *leutnant* Kobert e ao *oberleutnant* Bley, as primeiras baixas operacionais da unidade, o Kommando Nowotny.

O *general-leutnant* Adolf Galland constituiu uma nova unidade de Me 262 que confiou apenas a "ases", mas estes também acharam a transição demasiado difícil: habituados à resposta seca dos motores a pistão com *manete* de combustível, os pilotos achavam vergonhosa a aceleração demasiado lenta do jato.

MUITO POUCOS, TARDE DEMAIS

No começo de abril, tinham-se produzido mais de 1.200 Me 262, embora só estivessem em serviço 200. Dos restantes, mais da metade fora destruída pelo inimigo, tanto no ar como na terra, e cerca de 100 encontravam-se em unidades de treinamento não operacionais. O resto encontrava-se estacionado em hangares provisórios, em estações ferroviárias ou em depósitos aéreos, aguardando o final de uma guerra que não podiam ganhar.

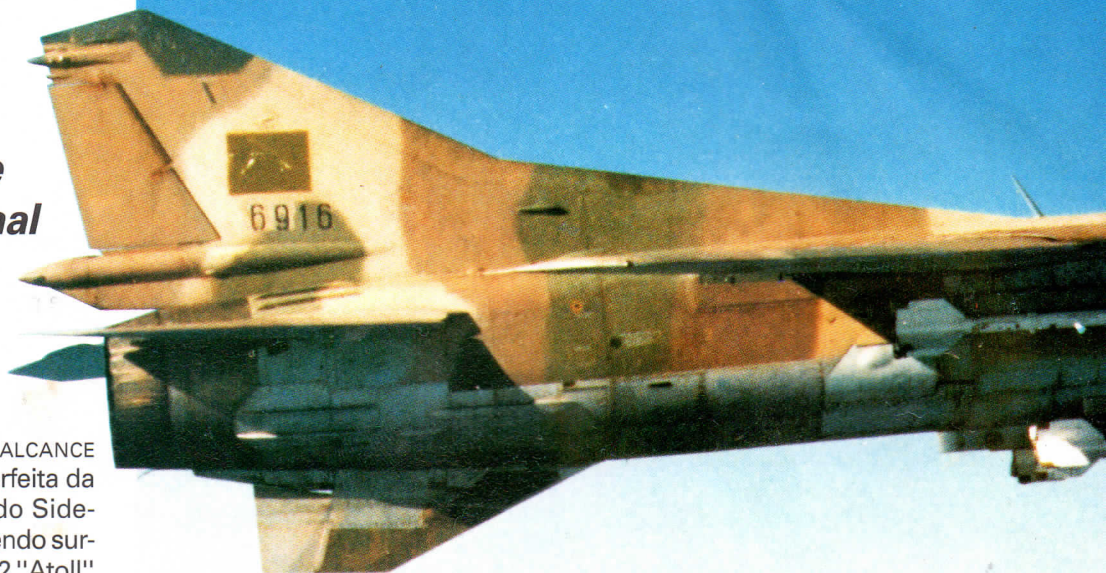
Atacado pelos P-51

Quase imbatível em alta velocidade, o Messerschmitt Me 262 tinha escassas performances à baixa velocidade, o que o tornava muito vulnerável frente aos caças aliados de patrulha.

JUMO 004
A concepção dos turborreatores de fluxo axial do Me 262 era muito avançada, mas eram de resposta lenta e a sua vida operacional era curta.

ASA ENFLECHADA
O Me 262 foi um dos primeiros aviões de combate com asa enflechada, o que em relação aos primeiros jatos aliados, lhe dava vantagem em performances.

Os mísseis ar-ar soviéticos, atualmente mais eficazes que os ocidentais, foram considerados, durante certo tempo, cópias mal feitas dos modelos norteamericanos.



Mísseis russos de Dogfight

O PRIMEIRO MÍSSIL DE CURTO ALCANCE soviético era uma cópia perfeita da versão primitiva AIM-9B do Sidewinder norte-americano. Tendo surgido em 1961 e sendo designado AA-2 "Atoll" no código da OTAN, ainda está em uso em países que têm caças russos antigos, depois de ter sido muito exportado para inúmeras forças aéreas de todo o mundo. A versão original era orientada por infravermelhos, mas as versões seguintes incluíram o AA-2C (nome russo R-3R) com um sistema de orientação por radar semi-ativa, e o AA-2D (R-13M) com ogiva de autobusca IR melhorada.

R-60/AA-8 "Aphid".

O seu sucessor, o R-60/AA-8 "Aphid" para a OTAN, era pequeno (2,08 m de comprimento) e muito ágil, com estabilizadores retangulares fixos no nariz, estabilizadores de controle triangulares logo atrás daqueles, derivas de cauda em delta, equipadas com pequenos ailerons para a estabilização do vôo. Uma versão aperfeiçoada R-60M aumentou o alcance dos 3 km iniciais para 5 km. Além disso, o R-60M está equipado com detonador de proximidade e não deve ser lançado diretamente atrás do alvo. Além de uma ampla variedade de caças russos, este míssil também equipa o helicóptero de ataque Mi-24, que já foi visto armado com quatro deles.

O "Archer" acerta no alvo

A verdadeira surpresa dos mísseis para *dogfight* (combate manobrado) russos foi o supermanobrável R-73 (AA-11 "Archer"), que entrou em serviço em 1987, causando, devido às suas performances, um choque às forças aéreas ocidentais. Desde essa época, os projetistas de mísseis ocidentais trabalham duramente para produzir uma arma capaz de igualar as suas capacidades. A chave da

R-73/AA-11 "Archer"



ORIENTAÇÃO
O alvo é travado antes do lançamento. A ogiva de busca com sensor IRST fica atrás da cúpula de vidro.

ESTABILIZADORES ANTERIORES
O controle efetua-se através de uma série de quatro pequenos estabilizadores retangulares, seguidos por outros tantos semelhantes, fixos, e por uma série de estabilizadores triangulares móveis.

CONTROLE POSTERIOR
Na traseira existem quatro defletores dos gases de escape. Os quatro estabilizadores retangulares fixos de cauda tem ailerons móveis.

DETONADOR E OGIVA
O R-73 tem uma ogiva de 7,4 kg com detonador de proximidade radar-ativo.



O mais importante míssil ar-ar soviético de curto alcance dos anos 60 e 70 foi o AA-2 "Atoll", inicialmente uma cópia do AIM-9 Sidewinder norte-americano. O AA-2 ainda está em serviço em muitos países: este MiG-23 "Flogger-E" líbio transporta quatro.



Este "Fulcrum" leva dois R-60 e dois R-27 de médio alcance em cada asa. Os usuários do MiG-29, que não têm o R-73, continuam a usar o R-60 como principal míssil de curto alcance.



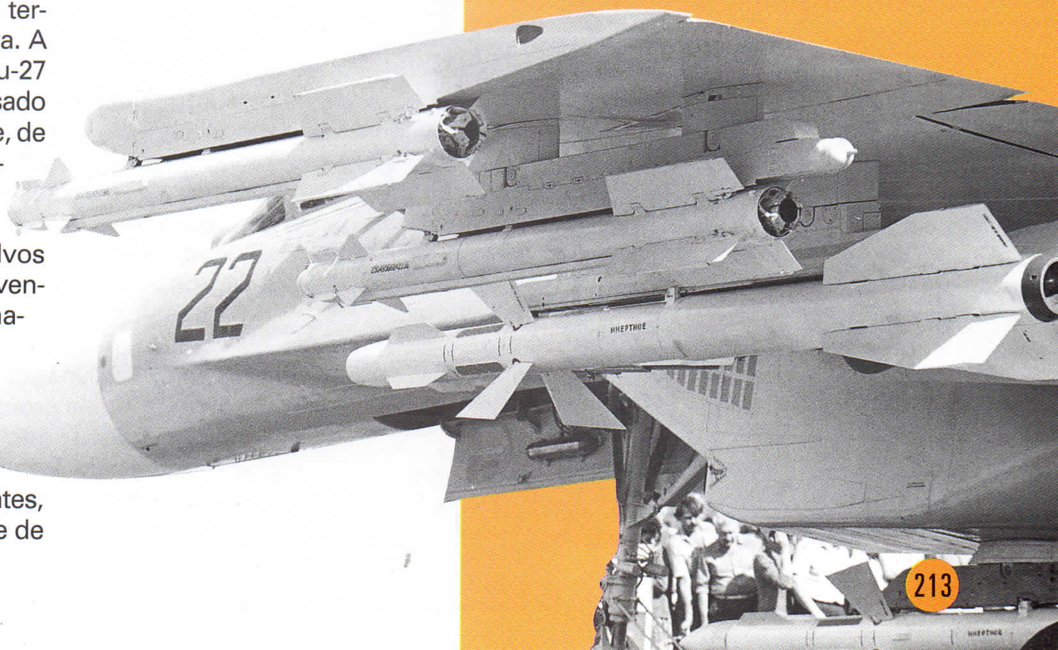
O R-60/AA-8 "Aphid" foi o míssil ar-ar soviético de curto alcance da terceira geração. Operacional a partir de meados dos anos 80, o R-60 M melhorado é muito semelhante ao AIM-9L.

eficácia do R-73 não se mede apenas em termos de aceleração e velocidade de curva. A bordo dos caças MiG-29 " Fulcrum" e Su-27 Grulla ("Flanker" para a OTAN), o R-73 é usado em associação com um visor de capacete, de modo que pode ser apontado para a frente com ângulos de até 60º. O sistema de pontaria no capacete está ligado ao radar e ao sistema IR de busca e "trava" de alvos (IRST) do nariz do avião, de modo que a eventual presença de um alvo possa ser assinalada ao piloto. Este pode então virar a cabeça para prender o alvo ao míssil, em vez de virar o avião para o apontar ao alvo e lançar o míssil, capacidade que dá uma enorme vantagem em combate. De acordo com algumas fontes, está se desenvolvendo uma extremidade de tubo vetorial para tornar o R-73 ainda mais ágil. Dirigindo o fluxo de gases diretamente, em vez de o desviar com defletores, também se melhorará o seu alcance. Outra inovação é um sistema de tiro para trás, que se pensa estar em processo de desenvolvimento para a versão de ataque Su-34 do "Flanker", que leva um radar na cauda para detectar caças que o ataquem. Em 1994, foi testado um trilho de lançamento que apontava para a cauda num Su-27.

Um míssil superágil

Míssil de *dogfight*, o AA-11 é maior que o AA-8, com um comprimento de 2,9 m e um diâmetro do corpo de 170 mm. O motor mais potente confere-lhe um alcance de 20 km ou 30 km para a versão melhorada R-73M2. Uma complexa série de superfícies de controle permite-lhe a obtenção da máxima agilidade. Além de quatro estabilizadores retangulares fixos e de quatro triangulares móveis, semelhantes aos do R-60/AA-8, o AA-11 tem quatro pequenos estabilizadores móveis no nariz. Os de cauda dispõem de *ailerons*, ao passo que em volta do tubo de escape do motor existem defletores para se conseguir o empuxo vetorial. Esta combinação leva a imaginar que a sua facilidade de manobras seja extremamente boa, permitindo-lhe caçar alvos mesmo ao terminar o vôo, independentemente das manobras bruscas que este efetue para escapar.

Dotado de grande facilidade de manobras, o "Archer" é um míssil formidável para o combate manobrado e possui um alcance superior ao de qualquer modelo ocidental.





North American B-25

O Magnífico MITCHELL

O B-25 Mitchell foi o melhor bombardeiro ligeiro norte-americano da Segunda Guerra Mundial. A sua realização mais famosa foi a ousada incursão de Doolittle no Japão.

EM 18 DE ABRIL DE 1942, OS NORTE-AMERICANOS vingaram-se do ataque japonês a Pearl Harbor; perante os olhos dos nervosos marinheiros, 16 bombardeiros North American B-25 Mitchell decolaram, um atrás do outro, do convés de madeira do porta-aviões *Hornet*. Chefiados pelo tenente-coronel James "Jimmy" Doolittle, os B-25 voaram quase 1.300 km para efetuarem ataques separados a Tóquio, Kangegawa, Kobe, Nagoya, Osaka, Yokohama e aos estaleiros de Yokosuka. Nessa época a situação dos Estados Unidos no Pacífico era desesperada e essa incursão, embora tivesse provocado poucos danos, teve uma grande importância psicológica. O B-25 não tinha sido projetado para atacar o Japão a partir de porta-aviões, mas a incursão de Doolittle foi a mais corajosa missão deste avião. No entanto, houve muitas outras importantes. Este bombardeiro ligeiro bimotor de dupla deriva foi batizado Mitchell, em homenagem ao general de brigada William S. "Billy" Mitchell que, nos anos 20, tinha provado que um bombardeiro podia destruir um encouraçado. O projeto B-25 ficou definido antes dos EUA entrarem na guerra. Quando ela



A tripulação de um B-25 posa orgulhosamente junto ao seu veterano Mitchell, que tinha efetuado 73 missões sobre o deserto da África setentrional, lançando 70 toneladas de bombas e abatendo três caças inimigos.



A RAF foi um importante usuário do B-25, usando-o no Norte da África e, depois, para aniquilar as defesas alemãs durante os preparativos do desembarque do Dia D.



EXCELENTE CARREIRA BÉLICA



Veloz e bem armado, o Mitchell foi o bombardeiro rápido mais bem sucedido da Segunda Gerra Mundial. A versão mais construída foi o B-25J, com quase 4.400 exemplares produzidos.



O Mitchell era um bombardeiro rápido que podia levar uma carga máxima de 1.361 kg de bombas num único porão interno.

acabou, 9.889 B-25 tinham saído das fábricas da North American, em Inglewood, na Califórnia, e de Kansas City, e combateram em quase todas as frentes. No teatro sino-birmano-indiano (SBI), as qualidades do B-25 permitiram que o 341º Bombardment Group operasse a partir de pistas de terra e grama, penetrando muito para lá das linhas inimigas e atacando os centros de reabastecimento japoneses à baixa altitude. No teatro do Pacífico, os B-25 que equiparam o 345º Bombardment Group provaram que podiam atacar a distâncias relativamente longas, atacando os navios japoneses à baixíssima altitude e sobrevivendo aos impactos diretos das armas de baixo calibre. Alguns Mitchell salientaram-se no "skip bombing" (bombardeio de ricochete), que consistia em lançar uma bomba convencional de for-

B-25 Mitchell EM COMBATE

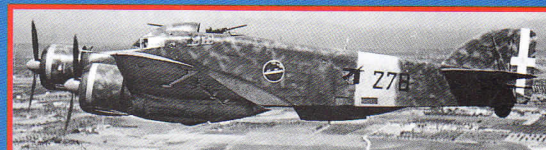
VELOCIDADE

Os primeiros B-25, como o B-25D, eram ainda mais velozes que o modelo J, com 20 km/h de vantagem.

B-25J MITCHELL	438 km/h
G4M2 "BETTY"	438 km/h
SM.79 SPARVIERO	430 km/h







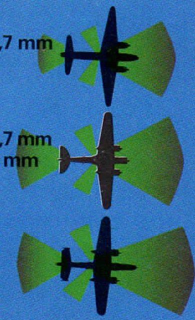
Acima: o SM.79 Sparviero foi o bombardeiro italiano da Segunda Guerra Mundial.

Abaixo: o G4M2 "Betty" tinha uma boa autonomia, mas pouco armamento defensivo.



AUTONOMIA

Projetado para operações marítimas de longo alcance, o "Betty" tinha uma autonomia excepcional, muito superior à dos seus rivais.



ARMAMENTO

O B-25 foi o melhor bombardeiro ligeiro/médio da Segunda Guerra Mundial. Os principais defeitos do "Betty" eram o pouco armamento defensivo e a fraca blindagem, que o tornavam muito vulnerável.

G42M "BETTY"
4 metralhadoras de 7,7 mm
2 canhões de 20 mm
1.000 kg de bombas

SPARVIERO
3 metralhadoras de 12,7 mm
1 metralhadora de 7,7 mm
1.250 kg de bombas

B-25J MITCHELL
18 metralhadoras de 12,7 mm
1.361 kg de bombas

OS PRIMEIROS MITCHELL



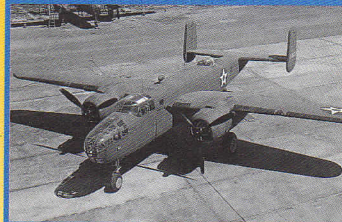
1940 Os primeiros nove B-25 tinham asas com diedro constante, até adaptar-se a característica asa de gaivota. Esta melhorou a estabilidade direcional e rapidamente verificou-se que o Mitchell era um avião de grande potencial.

O RAID DE DOOLITTLE

1942 Um B-25 do Coronel Doolittle decola do *Hornet* durante a famosa incursão sobre Tóquio, em abril de 1942. Embora os danos fossem poucos, o *raid* quebrou o mito da inviolabilidade do território japonês e levantou a moral norte-americana.



B-25C Y D



1942 Os Mitchell foram fornecidos à RAF com o programa "Empréstimo e Aluguel". Os primeiros B-25 destinavam-se à África, enquanto mais de 500 B-25C e D serviram na Europa e quase 900 foram cedidos à URSS.

DESTRUIDOR DE NAVIOS

1942 O ataque antinavio no Pacífico foi uma das missões mais importantes do B-25. Equipado com um grande canhão M-4 de 75 mm com 21 projéteis de 7 kg, o B-25G só podia disparar quatro deles em um ataque, mas o efeito era devastador.



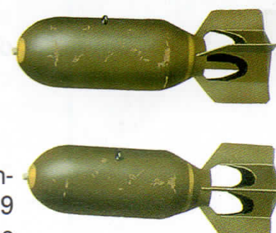
B-25D O bombardeiro do deserto

340º Bombardment Group, United States Army Air Forces, Norte da África, outubro de 1943.

NARIZ ENVIDRAÇADO
Nele se alojava o bombardeiro, que utilizava um visor de pontaria Norden e dispunha de duas metralhadoras de 12,7 mm.

ma a que ricocheteasse na superfície da água e, depois, batesse no costado de um navio inimigo. O brilhante diretor da North American, James H. "Dutch" Kindelberger, construiu o primeiro bombardeiro da empresa em 1939 e chamou-lhe NA-40. O medíocre NA-40 era um monoplano de asa média/alta com trem de pouso de três rodas e retrátil. Os motores Pratt & Whitney, inicialmente usados, foram substituídos por dois Wright Cyclone, mais potentes e confiáveis. O protótipo NA-40B, assim equipado, efetuou alguns testes excelentes, mas caiu num acidente. Baseando-se nos resultados obtidos, a North American desenvolveu um projeto no qual introduziu alterações e do qual resultou o chamado NA-62, que foi apresentado à USAAF em setembro de 1939: foi ordenada imediatamente a sua produção em série como B-25 e, posteriormente, foi chamado Mitchell. Brilhante como uma moeda de prata acabada de cunhar, o primeiro B-25, com a fuselagem de alumínio, decolou de Los Angeles Mines Field para o primeiro vôo em 19 de agosto de 1940. No novo avião mudara-se a implantação da asa média/alta para média e a fuselagem era mais larga, o que permitia uma posição mais recostada ao piloto e co-piloto-navegador num *cockpit* fechado melhorado. Ao mesmo tempo que os testes de vôo progrediam, uma nova alteração do projeto levou a uma asa em diedro "dobrada" ou "quebra-

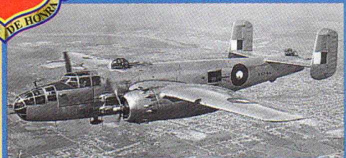
MOTOR
Os B-25C/D I tinham dois motores radiais Wright R-2600-13 que acionavam hélices simples de três pás de velocidade constante Hamilton-Standard.



CARGA BÉLICA
O porão alojava 1.361 kg de bombas. Embora curto e estreito, ocupava quase toda a fuselagem central. Os modelos posteriores ainda levavam oito foguetes de 127 mm sob as seções externas das asas.

QUADRO DE HONRA

VERSÃO FINAL



1943 O B-25J foi a versão final, a mais produzida e utilizada do Mitchell (4.318 aviões construídos). Caracterizava-se pelo nariz envidraçado, por uma torre dorsal e por duas metralhadoras laterais (que elevavam o total a 12) e serviu tanto no Pacífico como no Mediterrâneo. Em 1943 dois pilotos de B-25 foram condecorados com Medalhas de Honra a título póstumo.

18 METRALHADORAS

1944 Os B-25J foram modificados em campanha para metralharem à baixa altitude e para o ataque antinavio com um nariz "sólido" que substituía as duas metralhadoras manuais por uma bateria de oito metralhadoras de 12,7 mm. A modificação elevou o número de armas para dezoito.



NA MARINHA



1943 Depois da USAAF, da RAF e da URSS, o usuário mais importante do B-25 foi a US Navy e o Marine Corps. Este avião entrou em serviço no início de 1943 com a designação PBJ. O PBKJ-1D tinha um radar de busca no nariz, metralhadoras na parte central e uma metralhadora na cauda.

AINDA EM VÔO

Anos 90 Depois da Segunda Guerra Mundial, o B-25 foi usado como transporte de material e pessoal (na fotografia um CB-25J), para treinamento de pilotos e para rebocar alvos. Alguns B-25 ainda voam nos EUA como plataformas para filmar seqüências de combates aéreos.



FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 20,60 m; comprimento 16,10 m; altura 4,80 m

Motor: dois motores radiais Wright R-2600-13 de 1.268 kW

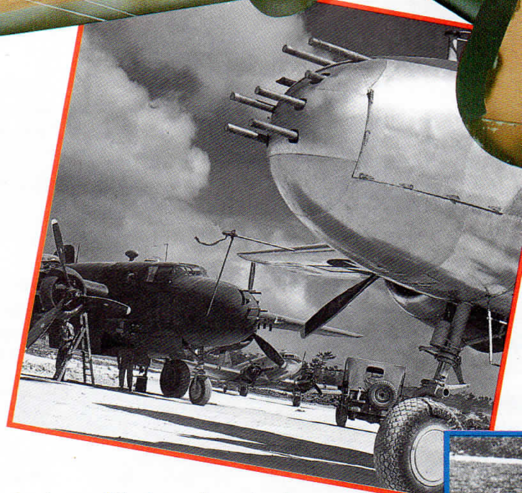
Pesos: vazio 9.580 kg ; com carga máxima 15.422 kg

Armamento: seis metralhadoras de 12,7 mm e uma carga bélica de 1.361 kg ou um torpedo de 907 kg

GRELHAS
Sob as asas e a fuselagem acrescentaram-se oito fixações, cada uma capaz de levar uma bomba de 113 kg ou um foguete de 127 mm. A carga bélica elevava-se a quase 2.359 kg. Para o ataque antinavio, o B-25D podia levar um torpedo sob a fuselagem.

DEFESA TRASEIRA
O B-25D tinha uma torre Bendix equipada com duas metralhadoras de 12,7 mm na parte superior da fuselagem. A parte posterior da fuselagem alojava equipamento e o atirador dorsal. Os B-25J posteriores tinham a defesa traseira melhorada: a torre estava mais avançada e ligou-se a ela uma torre de cauda autônoma com duas metralhadoras e outros dois espaços laterais para metralhadoras simples

Armado com bombas, foguetes e 18 metralhadoras, o B-25 era um avião extraordinário, cujas ações influenciaram decisivamente as operações contra os japoneses no cenário do Pacífico.



CAUDA
O B-25 tinha uma cauda característica de dupla deriva, com um leme de direção em cada uma delas.

da", que se angulava para cima a partir da fuselagem, mas adotando a horizontal na parte exterior dos motores Cyclone. Depois desta mudança, foram necessários apenas alguns retoques para transformar o B-25 Mitchell num avião de combate totalmente operacional. Quando a guerra começou, a maior parte das alterações ocorreu no armamento. No fim da guerra, o bombardeiro Mitchell levava quase todas as combinações de armas e bombas que pilotos e técnicos conseguiram inventar.

UM ARMAMENTO PESADO

A partir do momento em que alguns aviadores tentaram instalar, em campanha, um canhão pesado no nariz do B-25, a North American incorporou o XB-25G para testar um canhão M4 de 75 mm com 348 kg e equipado apenas com 21 projéteis. Uma versão apressada do canhão foi instalada na fábrica a bordo da versão de série B-25H, que também tinha 14 metralhadoras. Esta potência de fogo revelou-se devastadora durante os ataques à baixa altitude contra os navios japoneses. A versão de série mais conhecida foi o B-25J Mitchell, do qual se construíram 4.390 exemplares. Muitos sobreviveram à guerra para servirem ao treinamento de navegação e transporte de uso geral. Na verdade, o B-25 durou tanto tempo que a USAF só deu baixa do seu último B-25, convertido em transporte de pessoal, em 21 de maio de 1960. O B-25 combateu também no Norte da África, no Oriente Médio e no Mediterrâneo. As tripulações soviéticas efetuaram missões de combate extenuantes sob temperaturas polares, ao passo que no Pacífico os norte-americanos tiveram que lutar contra o calor, a umidade e a corrosão. Denominado PBJ, o B-25 voou com o Marine Corps durante a campanha do Pacífico.



A potência de fogo combinada das metralhadoras de um só B-25 era suficiente para afundar um navio pequeno. Na fotografia, um Mitchell ataca um destroyer japonês ao largo de Leyte, no Pacífico.

Lockheed AH-56A Cheyenne



EUA ◆ HELICÓPTERO DE ATAQUE ◆ 1967

A Lockheed foi escolhida para desenvolver o **AH-56A Cheyenne**, um helicóptero híbrido com uma fuselagem fusiforme, asas curtas e um trem de aterrissagem retrátil, para satisfazer um requisito do US Army para um helicóptero de ataque fortemente armado. Uma única turbina General Electric acionava o rotor de quatro pás, além de uma hélice propulsora na cauda. As provas de vôo começaram em setembro de 1967 e, no início de 1968, o US Army ordenou a produção de 375 máquinas. Problemas de desenvolvimento levaram a que, em 1969, o programa de fabricação em série fosse cancelado e, em 1972, o de desenvolvimento.



CARACTERÍSTICAS
Lockheed AH-56A Cheyenne
Motor: uma turbina General Electric T-64-GE-16 de 2927 kW

O AH-56 foi penalizado pelos custos elevados de desenvolvimento.

Dimensões: envergadura 8,14 m; comprimento 16,64 m; altura 4,18; diâmetro do rotor principal 15,37 m²
Pesos: vazio 5.541 kg; máximo à decolagem 8.301 kg
Performances: velocidade máxima 407 km/h; altitude operacional 7.620 m; autonomia 1.971 km
Armamento: uma Minigun de 7,62 mm ou um lança-granadas de 40 mm no nariz, um canhão de 30 mm e mísseis anticarro ou casulos lança-foguetes

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENT	COMBATE
Lockheed AH-56A	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Bell AH-1 Hueycobra	★★★★	★★★★	★★★★
Mil Mi-24 "Hind"	★★★	★★★★★	★★★★
Westland Scout	★	★★★	★★

Lockheed C-5 Galaxy



EUA ◆ TRANSPORTE LOGÍSTICO PESADO ◆ 1968

O **Lockeed C-5 Galaxy** foi construído para responder a um pedido do MATS *(Military Air Transport Service)* da USAF para um transporte estratégico que complementasse o Lockheed C-141 StarLifer. Muito maior que este, com uma ponte inferior contínua de 36,91 m, o C-5 tem um nariz que permite a carga de material pela frente. A importância do Galaxy ficou demonstrada nas missões de reabastecimento no Sudeste asiático durante a guerra do Vietnã. No final dos anos 60, problemas de fadiga levaram a que fosse necessário projetar uma nova asa e todos os Galaxy foram reestruturados. Em 1989 foi construída uma série posterior de 50 **C-5B**.



Os C-5 da USAF, originalmente pintados de branco e cinza, adotaram depois uma camuflagem "de lagarto" e atualmente um esquema cinza tático.



Durante muito tempo, o Galaxy foi o maior avião do mundo e ainda é o transporte estratégico mais importante da USAF.

CARACTERÍSTICAS
Lockheed C-5B Galaxy
Motor: quatro turbo-fans General Electric TF-39-1C de 191,27 kN de empuxo
Dimensões: envergadura 67,88 m; comprimento 75,54 m; altura 19,85 m; superfície alar 575,98 m²
Pesos: vazio 169.643 kg; máximo na decolagem 379.657 kg
Performances: velocidade máxima 919 km/h; altitude operacional 10.895 m; autonomia 5.526 km

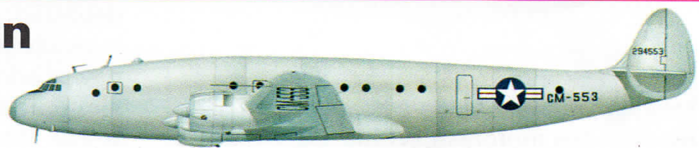
COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA ÚTIL	COMBATE
Lockheed C-5 Galaxy	★★★★★	★★★★	★★★★★
Antonov An-22	★★★	★★★	★★★
Antonov An-124	★★★★	★★★★★	★★★★★
Douglas C-124 Globemaster	★	★★	★★

Lockheed C-121 Constellation



EUA ◆ TRANSPORTE E MISSÕES ESPECIAIS ◆ 1943

Os aviões da linha Constellation, que foram construídos para a TWA e a Pan Am, foram requisitados para servir como transportes da USAAF em 1943, com a designação de **C-69**. Posteriormente produziram-se muitas versões a partir do maior L-1049, com a designação militar de **C-121**, englobando as variantes RC-121 (de reconhecimento e alerta aéreo avançado), EC-121 (de contramedidas eletrônicas) e WC-121 (de reconhecimento meteorológico). Alguns EC-121 caracterizaram-se por grandes radomes instalados sobre e debaixo da fuselagem e levavam até 31 tripulantes. Este modelo foi utilizado no Vietnã para controle e comando aéreo de caças e "parasitas" e para a retransmissão de comunicações.



Tendo entrado em serviço no fim da Segunda Guerra como C-69, o Constellation cumpriu uma missão vital no Vietnã.



A US Navy adquiriu uma versão AEW Constellation para proporcionar à frota a proteção radar necessária. Recebeu a designação de PO-1W.

CARACTERÍSTICAS (Lockheed EC-121K)
Motor: quatro motores radiais Wright R-3350-34 ou -42 Turbo-Compoud de 2.535 kW
Dimensões: envergadura 37,62 m; comprimento 35,41 m; altura 8,23 m; superfície alar 153,66 m²
Pesos: vazio 33.950 kg; máximo na decolagem 65.135 kg
Performances: velocidade máxima 517 km/h; altitude operacional 6.280 m; autonomia 7.405 km

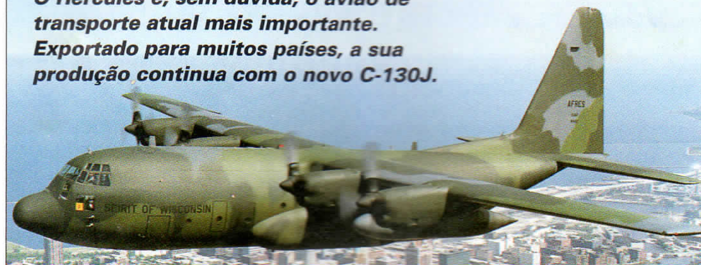
COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	COMBATE
Lockheed C-121	★★★	★★★★★	★★★★
Boeing C-97	★★★★★	★★★★	★★★★★
Douglas C-54 Skymaster	★★	★★	★★★
Handley Page Hastings	★★★★	★★★	★★★

Lockheed C-130 Hercules



EUA ◆ TRANSPORTE DE MÉDIO/LONGO ALCANCE ◆ 1954

O avião de transporte **Lockheed Hercules** está em produção há 40 anos. Tem a asa alta para maximizar o espaço no interior da cabina e uma rampa de carga acionada hidraulicamente que constitui a parte inferior da área traseira. O primeiro **C-130A** de série voou em abril de 1955 e as entregas às unidades do TAC (Tactical Air Command) começaram em dezembro de 1956. Mais de 2.000 Hercules entraram em serviço com forças militares e usuários civis de todo o mundo. A última versão militar, o **C-130J**, foi concebida para substituir os **C-130E** e caracteriza-se por uma aviônica avançada e motores atualizados. A FAP possui, desde 1977, 5 unidades C-130H.



O Hercules é, sem dúvida, o avião de transporte atual mais importante. Exportado para muitos países, a sua produção continua com o novo C-130J.



A RAF foi o primeiro usuário europeu do Hercules, em 1967. Um certo número foi convertido no standard C.Mk 3, com uma fuselagem alongada.

CARACTERÍSTICAS
Lockheed H-130 Hercules
Motor: quatro turbo-hélices Allison T56-A-15 de 3.362 kW
Dimensões: envergadura 40,41 m; comprimento 29,79 m; altura 11,66 m; superfície alar 162,12 m²
Pesos: vazio 34.356 kg; máximo à decolagem 79.379 kg
Performances: velocidade máxima 602 km/h; altitude operacional 10.060 m; autonomia 4.002 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA ÚTIL	COMBATE
Lockheed C-130H Hercules	★★★★	★★★★	★★★★★
Antonov An-12	★★★★★	★★★★	★★★★
Short Belfast	★★★	★★★★★	★★★★
C-160 Transall	★★	★★★	★★★

Lockheed AC-130 Hercules



EUA ◆ CANHONEIRO-VOADOR ◆ 1966

Graças à experiência adquirida com o uso dos canhões AC-47 e AC-119, em 1967 um **AC-130A** convertido operou com a USAF no Vietnã, armado com quatro canhões de 20 mm, Minigun e *very-lights*. A potência de fogo concentrava-se sobre o alvo quando o avião seguia uma rota circular sobre si mesmo. Os AC-130 (batizados **Spectre**) foram utilizados pelos EUA nas operações em Granada, Panamá e durante a Guerra do Golfo, assim como em patrulhas noturnas sobre a Bósnia. A versão melhorada **AC-130U**, que entrou agora em serviço, está substituindo, progressivamente, os modelos precedentes AC-130A/E/H.



A última versão do "Spectre" é o AC-130U, que deve permanecer em serviço durante muitos anos do próximo século.



Desde a Guerra do Vietnã, o AC-130 foi o canhoneiro voador especializado da USAF e operou em Granada, Panamá, Golfo e Somália.

CARACTERÍSTICAS
Lochkeed AC-130H Hercules
Motor: quatro turbo-hélices Allison T56-A-15 de 3.362 kW
Dimensões: envergadura 40,41 m; comprimento 29,79 m; altura 11,66 m; superfície alar 162,12 m²
Pesos: vazio 33.063 kg; máximo à decolagem 79.380 kg
Performances: velocidade máxima 612 km/h; altitude operacional 10.060 m; autonomia 4.000 km
Armamento: dois canhões Vulcan de 20 mm, duas metralhadoras Minigun de 7,62 mm, um canhão Bofors de 40 mm e um obús de 105 mm

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Lockheed AC-130A	★★★★	★★★★★	★★★★★
Douglas AC-47	★★	★★★	★★★
Fairchild AC-119	★★★	★★★★	★★★★
Lockheed Neptune	★★★★★	★★★	★★★

Lockheed EC-130 Hercules



EUA ◆ AVIÃO DE GUERRA ELETRÔNICA ◆ 1966

O primeiro **EC-130E** foi fabricado para a US Coast Guard. Muitas variantes do Hercules, atualmente em serviço com a designação de EC-130E, indicando uma capacidade eletrônica, foram modificadas a partir do C-130E. A versão **ABCCC** (*Airborne Battlefield Command and Control Centre*, centro de comando e controle aéreo do campo de batalha) operou no Vietnã e o EC-130E (CL) foi modificado para missões Elint (espionagem eletrônica). O EC-130 mais visivelmente modificado, com uma grande antena na deriva, é o **EC-130RR (Rivet Rider)**, que pode interceptar e retransmitir comunicações de rádio e TV. As versões atualizadas têm duas antenas de cápsula nos lados da deriva e grandes contêiners sob as asas. **O EC-130 Compass Call** é utilizado pela USAF para a intromissão nas comunicações e a interferência eletrônica e como estação de controle aérea.



O EC-130E "Rivet Rider" efetua missões de guerra psicológica.



O EC-130H é utilizado como centro de comando e controle e para a perturbação de comunicações.

CARACTERÍSTICAS
Lockheed EC-130E Hercules
Motor: quatro turbo-hélices Allison T56-A-7de 3.020 kW
Dimensões: envergadura 40,41 m; comprimento 29,79 m; altura 11,66 m; superfície alar 162,12 m²
Pesos: vazio 33.063 kg; máximo à decolagem 53.475 kg
Performances: velocidade máxima 612 km/h; altitude operacional 8.075 m; autonomia 7.560 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	COMBATE
Lockheed EC-130E	★★	★★★	★★★★
Antonov An-12 "Cub-B"	★★★	★	★★★
BAe Nimrod R.Mk 1	★★★★	★★★★	★★★★
Boeing EC-135	★★★★★	★★★★★	★★★★★



Lockheed HC/MC-130 Hercules



EUA ◆ AVIÃO DE GRANDE AUTONOMIA/FORÇAS ESPECIAIS ◆ 1965

O HC-130 opera com a USAF e a US Coast Guard. A versão mais divulgada, o **HC-130H**, possui um característico radome sob a fuselagem que aloja a antena do sistema de seguimento; a variante **HC-130N** foi desenvolvida como avião de salvamento, com capacidade de combate, dotado de um sistema de reabastecimento em vôo. Como avião de apoio às Forças Especiais, o **MC-130** foi equipado com o sistema de salvamento Fulton Star, montado no nariz, para a recuperação em vôo de pessoal em terra, que usa uma forquilha capaz de enganchar um cabo içado por um globo ao qual se prende o agente. Os MC-130 são usados nas operações secretas das Forças Especiais.

O MC-130 Combat Talon é usado em missões de salvamento e de infiltração secreta.



O HC-130H é uma versão de salvamento especializada, usada sobretudo na recuperação de aviadores.

CARACTERÍSTICAS
Lockheed HC-130H Hercules
Motor: quatro turbo-hélices Allison T56-15 de 3.362 kW
Dimensões: envergadura 40,41 m; comprimento 30,10 m; altura 11,66 m; superfície alar 162,12 m²
Pesos: vazio 32.936 kg; máximo na decolagem 79.379 kg
Performances: velocidade máxima 602 km/h; altitude operacional 1.060 m; autonomia 7.876 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	COMBATE
Lockheed HC-130H	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Antonov An-26	★★★	★★	★★
Beriev Be-12	★★★★★	★★★★	★★★
Shin Meiwa US-1	★★★	★★	★★



Lockheed C-141 StarLifter



EUA ◆ TRANSPORTE LOGÍSTICO DE LONGO ALCANCE ◆ 1963

O **Lockheed C-141 StarLifter** foi projetado para satisfazer a necessidade da USAF de um transporte de cargas/tropas equipado com turbo-fans. O StarLifter pode alojar 164 soldados, ou 123 pára-quedistas totalmente equipados e 80 macas, e a parte posterior da fuselagem incorpora uma rampa de carga com portinholas. O StarLifter alcançou o nível operacional com o MAC *(Military Air-lift Command)* em 1965. Sentiu-se logo a necessidade de adotar um sistema de reabastecimento em vôo e de maior capacidade de carga; 270 C-141A foram convertidos em **C-141B** com uma fuselagem 7,11 m mais comprida.

Nos anos 60, todos os C-141A foram alongados para aproveitar a sua capacidade de carga, maior que a real.



O C-141 era uma engrenagem importante da enorme máquina logística que apoiava as forças dos EUA no Vietnã. Para proteger os C-141 em terra adotou-se uma camuflagem insólita.

CARACTERÍSTICAS
Lockheed C-141B StarLifter
Motor: quatro *turbo-fans* Pratt & Whitney TF33-P-7 de 93,5 kN
Dimensões: envergadura 48,74 m; comprimento 51,29 m; altura 11,96 m; superfície alar 299,88 m²
Pesos: vazio 67.186 kg; máximo na decolagem 155.582 kg
Performances: vel. máxima 910 km/h; altitude operacional 12.680 m; autonomia com carga útil máxima 4.725 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA ÚTIL	COMBATE
Lockheed C-141B	★★★★	★★★★★	★★★★★
Boeing C-135	★★★★★	★★★	★★★★
Ilyushin Il-76	★★★	★★★★	★★★★
Shorts Belfast	★★	★★★	★★★

Lockheed F-16A/B



EUA ◆ CAÇA E CAÇA -BOMBARDEIRO ◆ 1974

O F-16A/B é utilizado por um certo número de forças aéreas, incluindo as da Holanda.



Projetado e fabricado originalmente pela General Dynamics, o **Lockheed F-16 Fighting Falcon** é o caça mais numeroso do Ocidente. Concebido como caça ligeiro de combate ar-ar, é agora um avião polivalente. Muitos países da OTAN escolheram em 1975 o F-16A como substituto do F-104. As entregas dos F-16A/B operacionais para a USAF começaram em janeiro de 1979. Os europeus tinham atualizado uma aviônica melhorada e motores com melhor resposta. O biposto **F-16B** tem capacidade de combate total, mas a sua autonomia é menor. A FAP possui, desde 1991, 25 unidades.

CARACTERÍSTICAS
Lockheed F-16A Fighting Falcon
Motor: um turbo-fan Pratt & Whitney F100-P-100 de 65,26 kN a seco (106,0 kN com pós-combustores)
Dimensões: envergadura (com mísseis nos bordos marginais alares) 10,00 m; comprimento 15,03 m; altura 5,01 m; superfície alar 28,87 m²
Pesos: vazio 6.607 kg; máximo na decolagem 14.968 kg
Performances: velocidade máxima 2.124 km/h; altitude operacional 15.240 m; raio tático mais de 925 km
Armamento: um canhão Vulcan de 20 mm, quatro mísseis AIM-9L Sidewinder e 4.627 kg de bombas ou de diversas armas guiadas e não guiadas

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Lockheed F-16A	★★★	★★★★	★★★★★
Dassault Mirage F1	★★★★	★★★★★	★★★★
Mikoyan MiG-23	★★★★★	★★	★★★★
Saab Viggen	★★★	★★★★	★★★★



O F-16A provou ser um excelente caça-bombardeiro, com ótimas performances e agilidade, combinada com uma boa capacidade de carga bélica.